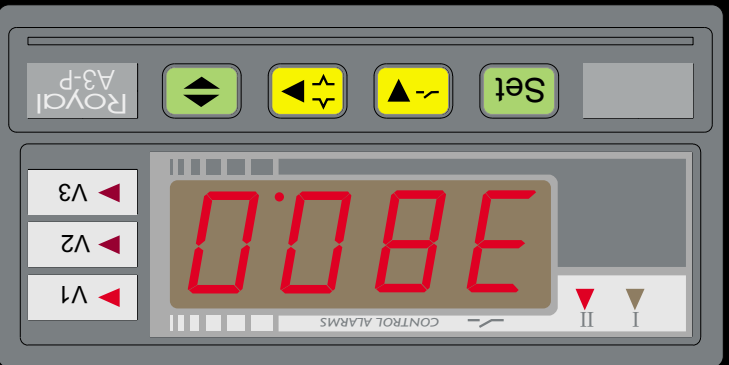




Manual de uso

Completamente Programable

Fácil Instalación

Medida de tres tensiones

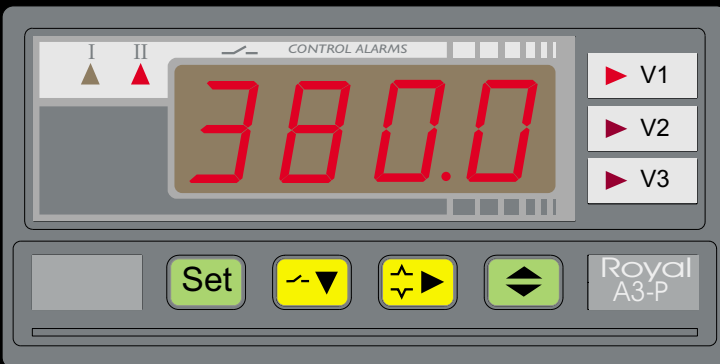
Medidas en Verdadero Valor Eficaz

Relés de Alarma

Medida de Pico y Valle

Royal A3-P V1,V2,V3

Panel Mounting Digital Meter



User's Guide

Completely Programmable

Easy Installation

Three voltage measurement

RMS Measurements

Alarm Relays

Max/Min Recorded Value

Capítulo 1 - Información del aparato.	
Introducción	1
Datos técnicos	2
Advertencias de seguridad IEC348	3

Capítulo 2 - Instalación y puesta en marcha.

Dimensiones	4
Esquemas de conexionado	5
Acceso a ajustes internos	6
Transformadores de tensión .../110V	7
Configuración del sincronismo	8

Capítulo 3 - Programación

Configuración de los transformadores de tensión.	9-10
Configuración de la alarma del canal I	11-12
Configuración de la alarma del canal II	13-14
Funciones del teclado	15

Capítulo 4 - Anexos (Definiciones)

?Que función tiene el retardo (DELAY)?	17
?Que se entiende por HYSTERESIS?	18
?Que es y que uso tiene el enclavamiento (LATCH)?	19
Función de la seguridad de fallo	20
Otros productos de la serie Royal	21-22
Notas	23

Chapter 1 - Product description.	Page
---	-------------

Introduction	1
Technical specifications	2
Safety warnings IEC 348	3

Chapter 2 - Installation and startup.

Dimensions	4
Wiring diagrams	5
Accessing internal settings	6
Voltage transformers .../110V	7
Configuring the synchronism	8

Chapter 3 - Setting up the instrument

Setting the voltage and current transformers	9-10
Setting the channel 1 alarm	11-12
Setting the channel 2 alarm	13-14
Keyboard functions	15

Chapter 4 - Annex (Definitions)

	17
Which is the function of the DELAY?	18
What does HYSTERESIS mean?	19
What does the LATCH option perform?	20
Failure safety function	21-22
Other products of the Royal series	23
Notes	

Los instrumentos de la serie Royal, han sido diseñados para ofrecer un amplio margen de características y prestaciones en un equipo compacto y a la vez muy robusto, que permite trabajar en ambientes industriales cumpliendo todos los requisitos y normativa vigente.

Están basados en un microprocesador, que funciona muestreando las señales de medida por aproximaciones sucesivas, y que mediante cálculo consigue medidas en verdadero valor eficaz, lo que es fundamental dado que actualmente un instrumento tiene que realizar mediciones en un ondas distorsionadas sin que ello afecte a su precisión. Esta característica es cada vez más imprescindible debido a la gran cantidad de equipos industriales que introducen distorsión en la red eléctrica, como variadores de velocidad, rectificadores a continua, balastros electrónicos, etc....

Los instrumentos de la serie Royal han sido ensayados en laboratorio y contrastados en ambientes industriales, superando con éxito las pruebas más severas de condiciones ambientales, ruidos eléctricos conducidos, perturbaciones electromagnéticas radiadas, vibraciones, etc....

La programación del equipo es sencilla e intuitiva y facilita al máximo la familiarización del usuario con el mismo, permitiendo en cualquier momento, y sin necesidad de consultar el manual, variar las diferentes programaciones del instrumento.

Características generales

El Royal A3 ofrece la medida de los siguientes parámetros c.a.:

- Medida de tres tensiones
- Medidas en verdadero valor eficaz por muestreo y aproximaciones sucesivas
- Memorización de pico y valle en todas las medidas
- Visualización de tensiones fase-fase o fase-neutro
- Configurable cualquier transformador de tensión .../1 10V
- 2 relés de alarma con las siguientes opciones:
 - Disparo por máxima o mínima
 - Retardo de disparo programable entre 1 y 9999s.
 - Histeresis seleccionable de 1 a 9999 puntos.
- Disparos con posibilidad de latch.
- Posibilidad de funcionamiento con seguridad de fallo.
- Todos los parámetros configurables pueden ser protegidos contra modificación accidental.

ROYAL A3					
Tensión 1	Tensión 2	Tensión 3	Rango de medida	Rango de frecuencia fundamental	Clase de precisión
			0-500 V	40-65 Hz	0,5% fs

Introduction

The instruments of the Royal series have been designed to offer a wide range of specifications and features in a compact and heavy duty device, allowing their operation in any industrial environment meeting all the requirements and standards currently established.

These are based on a microprocessor that takes samples from the measuring signals, and provides true r.m.s. measurements after a calculation process, which is nowadays essential for such installations with a great quantity of industrial equipment provoking distortion in the electrical network such as d.c. drives, rectifier units, electronic reactors, etc., in order to correctly measure those distorted waves without losing accuracy.

The instruments of the Royal series have been tested in laboratories and check at industrial environments, and have successfully passed the most rigorous tests involving ambient conditions, electrical noises, electromagnetical disturbances, vibrations, etc.

The easy and intuitive setup process of the instrument enables the user to quickly know its operation mode, for the modification of the diverse setting options with no need to consult this manual again.

General features

The Royal A3 provides the measurement of the following a.c. parameters:

- Measurement of three voltages
- Memorization of peak and valley values for all the measurements
- Configuration of any .../1 10V voltage transformer
- 2 alarm relays with the following options:
 - Trip due to maximum or minimum condition
 - Trip delay user-configurable between 1 and 9999s
 - Hysteresis user-configurable between 1 to 9999 points
 - Optional trip latch
 - Optional operation mode with failure safety function

All the set parameters can be protected against any accidental modification

ROYAL A3			
	Measure range	Fundamental frequency range	Accuracy
Voltage 1	0-500 V	40-65 Hz	0,5% fs
Voltage 2			
Voltage 3			

Alimentación auxiliar:			220V ±15% (40 a 65 Hz)
Visualizador:			7 segmentos 14 mm altura dígitos Color Rojo Indicación exceso escala: " --- " Indicación margen frecuencia: " --- "
Sistema de Medida:			Mediante microprocesador Medida Verdadero Valor Eficaz (RMS) Velocidad de lectura 1 lect./s Entre aliment. y terminales - 2kV 1 min Tensión de aislamiento: Sobrecargas:
Factor de cresta:			1,5 a Fs / 3 a 0,5Fs
Medida de distorsion:			15avo armónico
Consumos:			Amperímetro: 0,25 VA Alimentación: 3 VA
Condiciones ambientales:			Tª trabajo - 0 a 50° C Humedad relat. - 95% a 40° C sin condensación Tª almacenamiento - -25° C a 80° C
Características de los relés:			
Características de la caja:			Intensidad nominal c.a.: 8A Intensidad máxima c.a.: 10A Tensión nominal: 250V c.a. - 50Hz Tensión máxima (VDE0435): 440V c.a. Pot. máx. de conmutación de carga resistiva c.a.: 2000 VA Resist. de aislamiento 500V: >10 ¹⁰ M Grupo aislamiento (VDE0110): Contacto-bobina: 6000 V c.a. Contacto-contacto: 1000 V c.a. Esperanza de vida: Mecánica - >20x10 ⁶ oper. Eléctrica 2x10 ⁶ oper. a 5A y 35 Vc.c.
Características de la caja:			Grado de protección, frontal: IP54 caja: IP20 bornes: IP20
Normativa de diseño:			IEC 1010, IEC348, IEC664, VDE 0110, VDE 0435.

Auxiliary supply:			220V ±15% (40 to 65 Hz)
Display:			7 segments 14 mm high Red colour Overrange indication: " --- " Frequency overrange indication: " --- "
Measuring system:			By means of a microprocessor True R.M.S. value measurement Reading rate: 1 reading / s
Isolating voltage:			Between supply and terminals: 2kV 1 min Between case and terminals: 3kV
Overloads:			Voltage: 1.2 Vn continuous. - 2 Vn for 10s
Crest factor:			1.5 at f.s. / 3 at 0.5 f.s.
Distortion measurement:			15th harmonic
Burdens:			Voltmeter: 0.5VA Power supply: 3VA
Environmental conditions:			Operation temperature: 0 to 50°C Relative humidity: 95% at 40°C without condensation Storage temperature: -25°C to 80°C
Relays characteristics:			
Rated a.c. current: 8A Maximum a.c. current: 10A Rated voltage: 250Va.c. / 50Hz Maximum voltage (VDE 0435): 440V a.c. Maximum a.c. resistive load: 2000VA Isolation resistance 500V: >10 ¹⁰ M Isolation group (VDE 0110): Contact-coil: 6000Va.c. Contact-contact: 1000Va.c. Life expectancy : Mechanical - >20x10 ⁶ oper. Electrical 2x10 ⁶ oper. to 5A and 35 Vd.c.			
Case characteristics:		Protection degree:	frontal: IP 54 case: IP20 terminals: IP20
Design standards:		IEC 1010, IEC348, IEC664, VDE 0110, VDE 0435.	

17.3 Information and warnings

The Royal for panel mounting meets protection class I.

- The instrument have any grounding terminal
- The case is not dangerous to tactile touching (isolating material)
- Screws of the terminals are not accessible by human appendix

This device has been designed and tested to meet IEC 348 standard and is factory-shipped in proper conditions. The manual you hold in your hands contains information and warnings that the user should respect in order to guarantee a proper operation of all of the instrument functions and keep its safety conditions.

17.3.2 Installation

- The instrument is for indoor use. It could be occasionally subjected to temperatures between +75°C and -10°C keeping its safety conditions.
- This meter should not be used before is not fitted-up in de pannel.
- Before switch on the meter, you must connect the ground terminal with a wire protector.

17.3.4 ¡Attention!

Any interruption of the wire protector, inside or outside the device, or the disconnection of earth terminal protector, can be dangerous. It is forbidden to disconnect intentionally.

17.3.5 Adjustment, element replacement and repairing

- With the instrument powered on, the terminals could be dangerous to touching and cover opening actions may allow accessing dangerous parts. Therefore, before any adjustment, replacement, maintenance or repairing operation is carried out, the instrument must be disconnected from any power supply source.
- No adjustment, maintenance or repairing operation should be done over the instrument open and powered and, should those are essential, high-qualified operators must perform them.
- The fuses must be replaced by other fuses with the same values and characteristics. Other type of fuses or shortcircuiting fuses are forbidden.

17.3.6 Defects and malfunction

- When any protection failure is suspected to exist, the instrument must be immediately put out of service.
- The protection could be damaged whether:
 - You can see damages on the case
 - It cannot perform proper measurements
 - The storage conditions were not the suitable ones
 - Any damage in transit occurred.

17.3. Textos de información y advertencia

El Royal para montaje en panel, se clasifica como instrumento de clase I.
Esta provisto de borne de tierra.
El chasis no es peligroso al tacto (material aislante)
Los tornillos de los bornes no son accesibles para un apéndice humano.
Este aparato ha sido diseñado y ensayado conforme a la norma IEC348 y se suministra en buenas condiciones. El presente manual de instrucciones contiene informaciones y advertencias que el usuario debe respetar para garantizar un funcionamiento seguro del aparato y mantenerlo en buen estado en cuanto a seguridad.

17.3.2 Instalación del aparato

El aparato se ha construido para uso en interiores. Puede, ocasionalmente, someterse a temperaturas comprendidas entre +75°C y -10°C sin degradación de su seguridad.
Este aparato no se debe utilizar hasta que este encastrado.
Antes de conectarlos se debe de unir el borne de tierra de protección con un conductor de protección.
17.3.4 ¡Atención!
Cualquier interrupción del conductor de protección, dentro o fuera del aparato, o la desconexión del borne de tierra de protección, puede hacer peligroso el aparato. Se prohíbe la interrupción intencional.

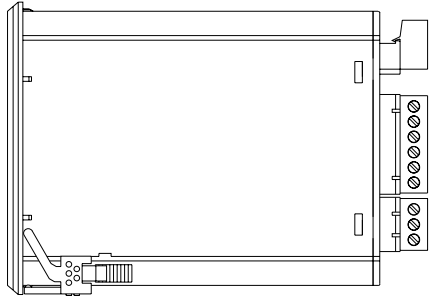
17.3.5 Ajuste, recambio de elementos y reparación

Con el aparato conectado, los bornes pueden ser peligrosos al tacto y la apertura de cualquier operación de ajuste, reemplazamiento, mantenimiento o reparación, debe desconectarse el aparato de toda fuente de alimentación.
Es necesario evitar, en la medida de lo posible, todo ajuste, mantenimiento o reparación del aparato abierto y, si son inevitables, deberá efectuarlos personal cualificado bien informado de los riesgos que corre.
Compruébese que los fusibles se reemplazan sólo por otros del calibre adecuado y tipo especificado. Se prohíbe el uso de fusibles improvisados, así como el cortocircuito de los portafusibles.

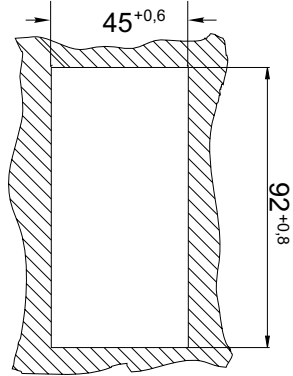
17.3.6 Defectos y funcionamientos anormales

Cuando se sospeche de algún fallo en la protección, debe dejarse fuera de servicio, asegurándose contra cualquier conexión accidental.

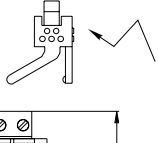
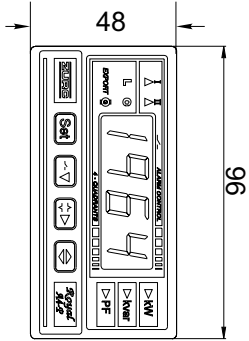
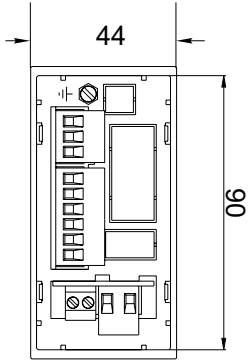
- Debe de sospecharse que la protección esta deteriorada cuando el aparato:
 - muestra daños visibles;
 - no es capaz de efectuar las mediciones previstas;
 - se ha almacenado en malas condiciones;
 - ha sufrido severos esfuerzos durante el transporte.



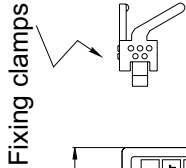
Corte del Panel



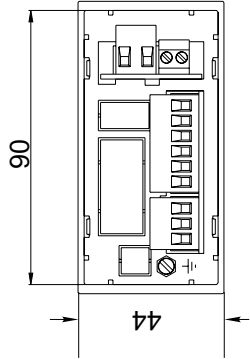
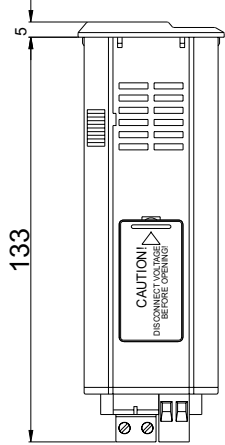
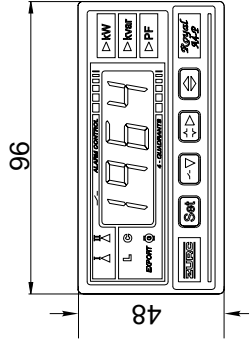
Dimensiones de la caja del Royal A3



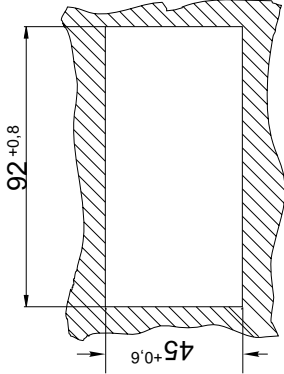
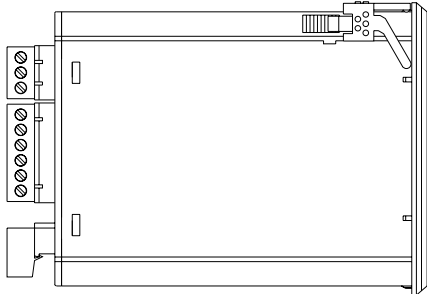
Brida de Sujeción



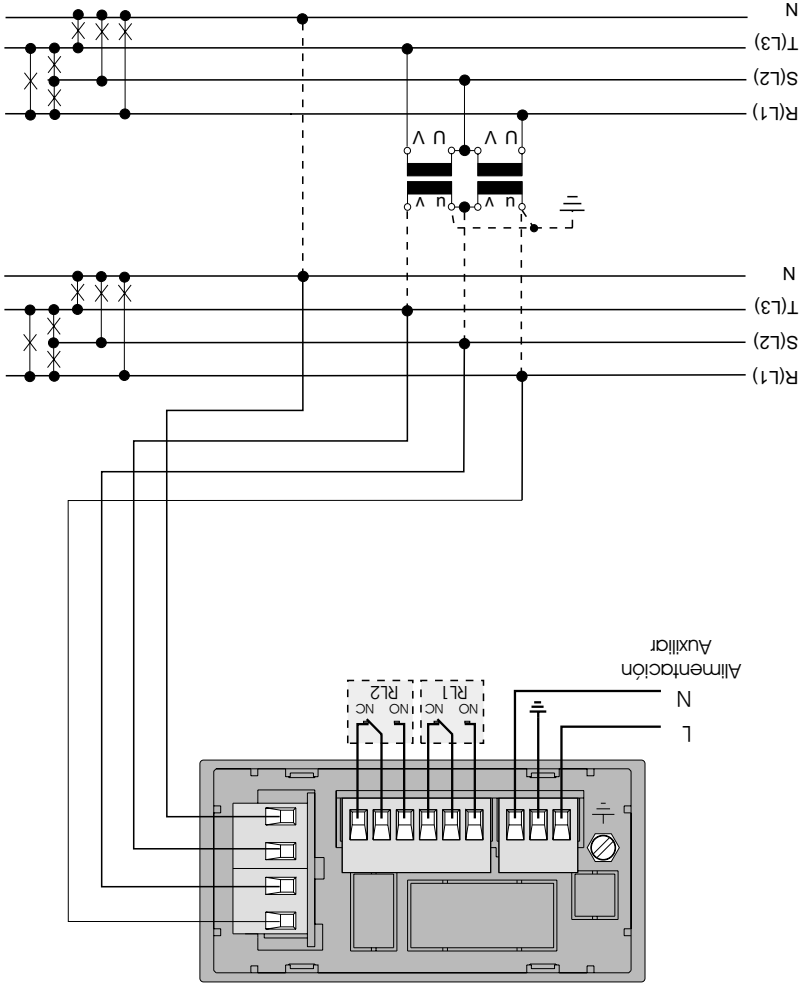
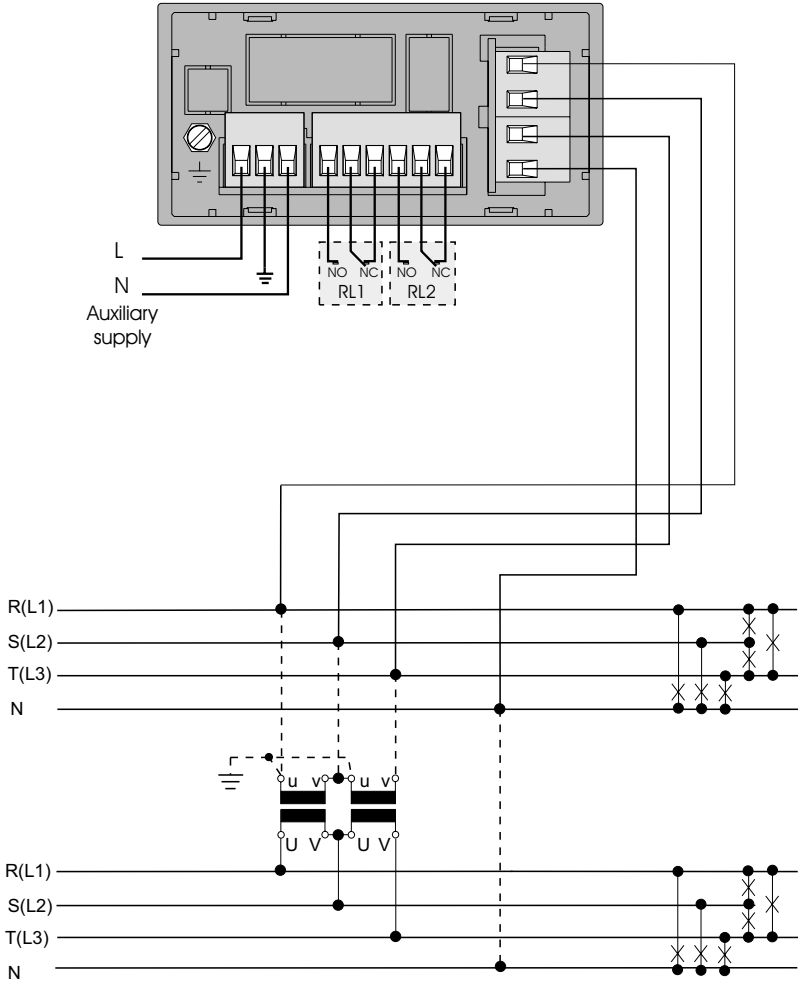
Fixing clamps



Dimensions of the Royal A3 case



Panel hole



Esta conexión se ha hecho mediante borne fijo, (no enchufable) para evitar que accidentalmente el transformador de intensidad pueda quedar con el secundario abierto.

Asimismo se suministran dos piezas tapabornes con la finalidad, de que una vez colocadas, impidan la desconexión de la señal de corriente, ya que para ello deben de retirarse previamente y esta acción pone sobre aviso a cualquier técnico sobre un posible peligro.



Acceso a ajustes internos

Proceder tal y como muestran las ilustraciones.

1) Mediante la ayuda de un destornillador fino y aplicando una ligera presión hacia el interior de la tapeta extrae esta completamente.



2) Poner el aparato en la posición indicada en la ilustración, y mediante el uso de unas pinzas finas modificar la posición del jumper deseado (Selección de sincronismo o Selección de Transformador de Tensión/110V).



3) Deshacer los pasos 2 al 1.

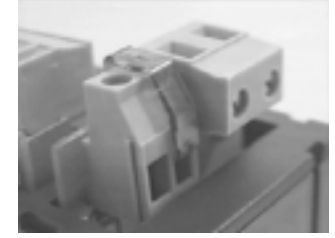
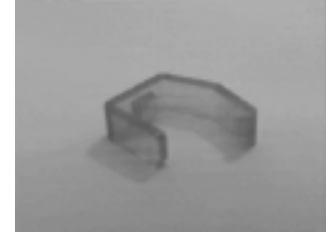


IMPORTANTE: Antes de realizar cualquier manipulación en el instrumento, asegurar que no existe ninguna conexión y que por tanto el equipo esta libre de cualquier tensión, de no ser así este puede ser dañado y la persona que lo manipule sufrir un choque eléctrico al entrar en contacto con partes activas.

Current measurement connection

This connection has been done with a fix terminal, in order to avoid the possibility to leave open the secondary of the current transformer.

In the same case, two pieces to protect these fix terminals are supplied. These pieces are used to avoid the possibility to disconnect the current signal while the current transformer is working.



Accessing internal setting

Proceed as the pictures show:

1) Using a small screwdriver, open the window in the lateral face.



2) Place the instrument like the draw, and modify the position of the desired jumper (synchronism selection or voltage transformer .../110V selection).



3) Undo steps from 2 to 1.

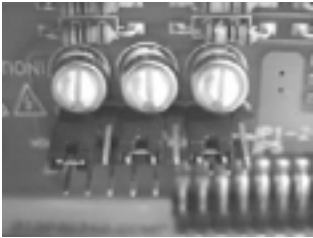
WARNING: Insure that no incoming wire is connected to the instrument before doing any work on the equipment, since failure to observe this practice can result in equipment damage and even serious injury.



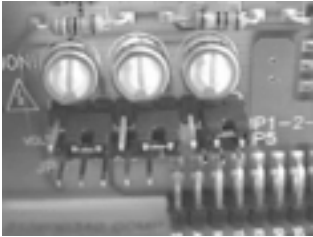


Jumpers position

If voltage measurement is done from potential transformers .../110V, the instrument must be set for that operation mode in order to increase its resolution.



Measurement from transformer .../110V

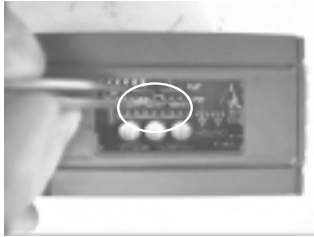


Direct measurement up to 500V

Summary table of the selection jumpers

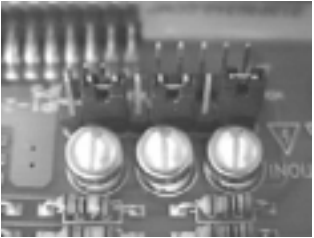
Voltage measurement		Synchronism selection			
• • • • •	• • • • •	• • • • •	• • • • •	• • • • •	• • • • •
500V direct	.../110V from P.T.	Sincr. at supply	Sincr. with int. clock	Sincr. with int. clock	Sincr. at V measure.

Cuando se desea medir una tensión a través de un transformador .../110V es necesario realizar una modificación en el instrumento para conseguir aumentar su resolución.



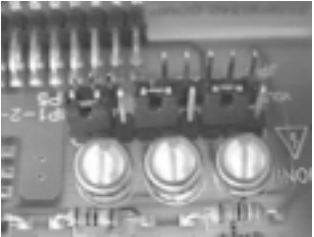
Situación de los Jumpers

Por un lado al programar una tensión de secundario $\leq 110V$ el equipo realiza una modificación (Software) en las operaciones de cálculo de la tensión y es necesario realizar una variación en su configuración (Hardware) para que funcione correctamente, para ello deberemos abrir el instrumento y cambiar la posición del jumper de 500 a 110V.



Medida de transformador .../110V

De fábrica el instrumento sale configurado para medida directa, es decir, el jumper está en la posición de 500V y en la programación de primario y de secundario tenemos 500V.



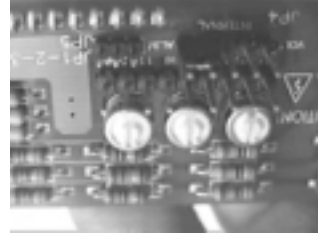
Medida directa hasta 500V

Tabla resumen de selección de jumpers

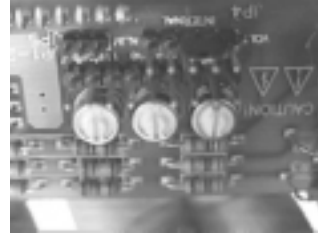
Medida de tensión		Selección de Sincronismo			
de transf. .../110V	• • • • •	• • • • •	• • • • •	• • • • •	• • • • •
500V directos	• • • • •	• • • • •	• • • • •	• • • • •	• • • • •
Sincr. a aliment.	• • • • •	• • • • •	• • • • •	• • • • •	• • • • •
Sincr. con reloj int.	• • • • •	• • • • •	• • • • •	• • • • •	• • • • •
Sincr. con reloj ext.	• • • • •	• • • • •	• • • • •	• • • • •	• • • • •
Sincr. a medida V	• • • • •	• • • • •	• • • • •	• • • • •	• • • • •



Situación de los Jumpers



Sincronismo a la frec. de alimentación



Sincronismo a la frec. de reloj interno



Sincronismo a la frec. de la medida de tens.

Para poder realizar correctamente las medidas, el instrumento posee un sistema de autosincronismo con una señal patrón.

Normalmente lo hace con la medida de tensión (VOLT) y funciona perfectamente, pero puede darse el caso que por existir mucha distorsión en la forma de onda de la tensión aparezcan problemas de sincronización y el equipo lo refleje dando lecturas muy inestables.

La solución es hacer que se sincronice con la alimentación auxiliar (ALIM) a través de un filtro pasa-bajo incluido en el equipo. En el caso de que la alimentación auxiliar no tenga ninguna relación con la de medida o el efecto conseguido no sea satisfactorio dispone de una tercera opción: que el equipo sincronice internamente (INT) con su reloj.

Normalmente en todas las aplicaciones funciona perfectamente con la sincronización por tensión de medida (VOLT) y aunque está deje de existir por alguna causa el equipo automáticamente pasa a sincronizarse internamente. De fábrica el instrumento sale configurado con sincronización por medida de tensión (VOLT).

The instrument is factory-shipped with synchronization from the voltage measurement (VOLT).

The operation is usually correct for the mode of synchronism from the voltage measurement (VOLT) and, if this is lost by any cause, the instrument automatically uses the internal synchronization mode.

In the case that the auxiliary power supply is not related with the measurement or the result got is not satisfactory yet, a third option is available: an internal synchronization with its own clock (INT).

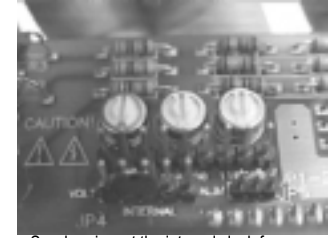
The solution is to set the synchronization with the auxiliary power supply (ALIM) through a low-pass filter already installed in the own equipment.

The synchronization is generally done from the voltage measurement (VOLT) and it correctly operates, but for high-distorted voltage wave forms some synchronization problems could occur and unsteady readings might be then given.

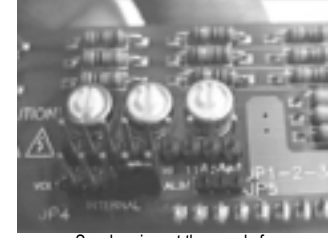
To correctly perform the measurements, the instrument is provided with a self-synchronism system with a pattern signal.



Sincronism at the voltage measurement frequency



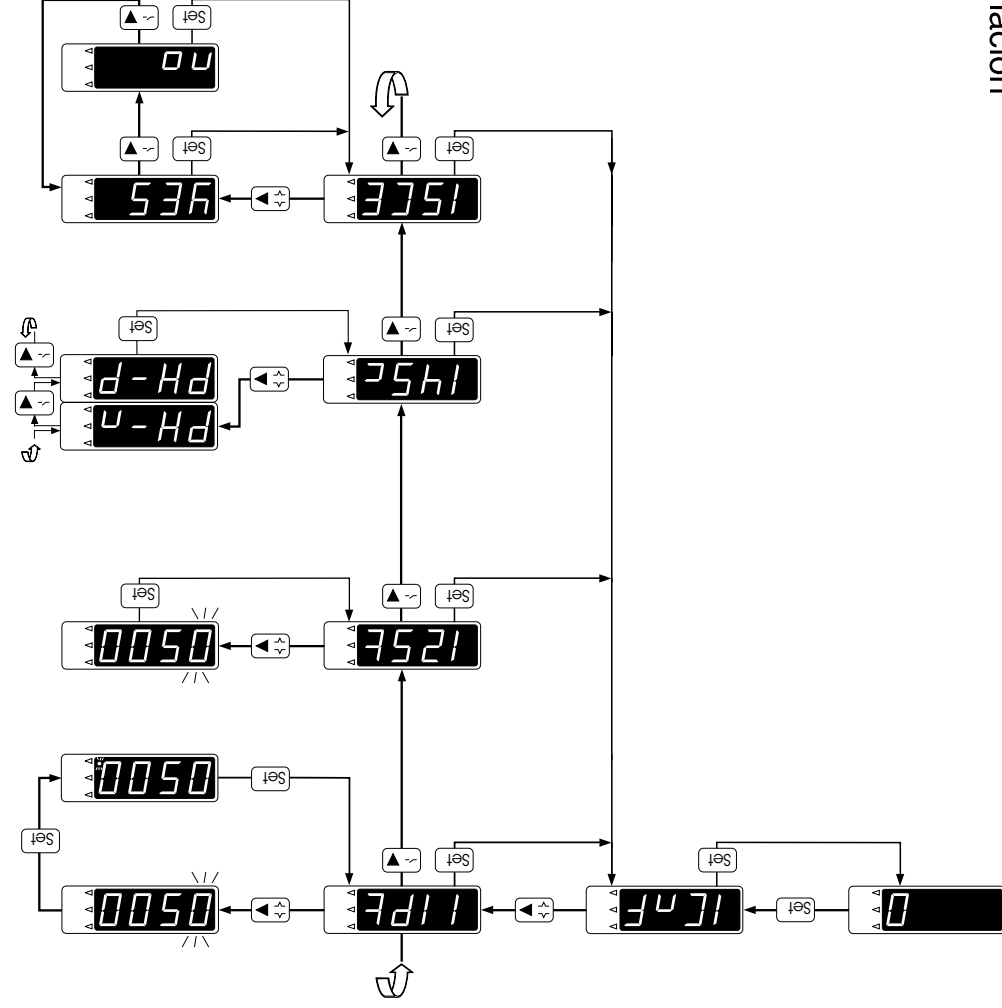
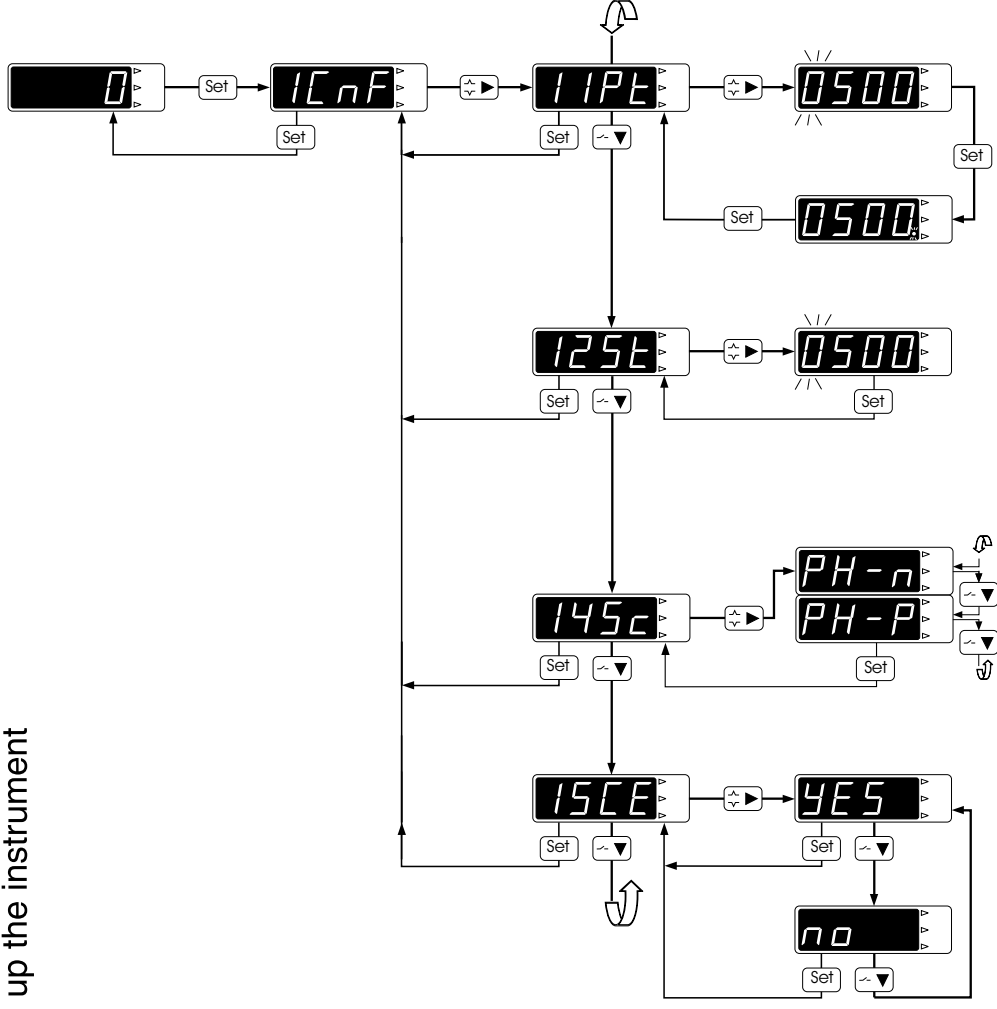
Sincronism at the internal clock frequency



Sincronism at the supply frequency



Jumpers position



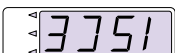
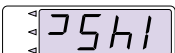
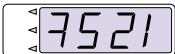
Navegación por los parámetros

Primario de Tensión (*)
Valor de la tensión que aplica en bornes del primario del transformador. Si es >999, mediante la activación del punto decimal programamos kV.

Secundario de Tensión (*)
Valor real de tensión que entrega el transformador en bornes de secundario a la entrada de tensión del instrumento. Define la relación de T.T.

Tipo de conexión
Seleccionar el tipo de conexión deseado, (PH-n) fase-neutro o bien (PH-P) medida entre fases.

Configuración enable
Programado en (No) impide la modificación de cualquiera de los parámetros anteriores, en (Yes) habilita la modificación.



(1) En el caso de trabajar con transformadores de tensión .../110V, y para obtener la máxima resolución en la lectura del primario, proceder según cap.2, pag. 7.
Después, al programar el primario de tensión especificar mediante el punto decimal, si se trata de kV (punto iluminado) o V (punto apagado).

(*) Programación de un valor
Para recorrer cíclicamente los cuatro dígitos realizar pulsaciones sobre la tecla   Para modificar el valor de el dígito seleccionado pulsar repetitivamente la tecla   Mediante ambas teclas componer el valor de 4 dígitos deseado

NOTAS:
Ante la imposibilidad de modificar los parámetros ir al último nemónico (15CE), y comprobar que esta programado como (YES), si no es así modificarlo.
Para validar las modificaciones en la configuración es necesario pulsar la tecla 

El microprocesador esperará durante un tiempo a que realice esta acción, de lo contrario re-tornará a la lectura sin almacenar la modificación en memoria.

Navigating through the parameters

(*) Setting a value
To cyclically move along the four digits press the key 
To modify the value of the selected digit repeatedly press the key 
Set the desired 4 digits value using both above keys

NOTES:
If no parameter is allowed to be modified, go to the last display (15CE) and check whether this is set at YES, otherwise change it.
Press the key  validate all the modifications done in the instrument setup.
The microprocessor will wait for the above action for a while, on the contrary the reading process will restart without storing the modifications in memory.

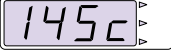
(1) If voltage transformers with a .../110V output are used, proceed as chap.2, page 7 to obtain the maximum primary reading resolution.
Afterwards, when setting the primary voltage, define with the decimal point use whether this is in kV (point is on) or V (point is off).

Primary voltage (*)
Value of the primary voltage of the potential transformer. If >999V, kV units are set by means of the decimal point.

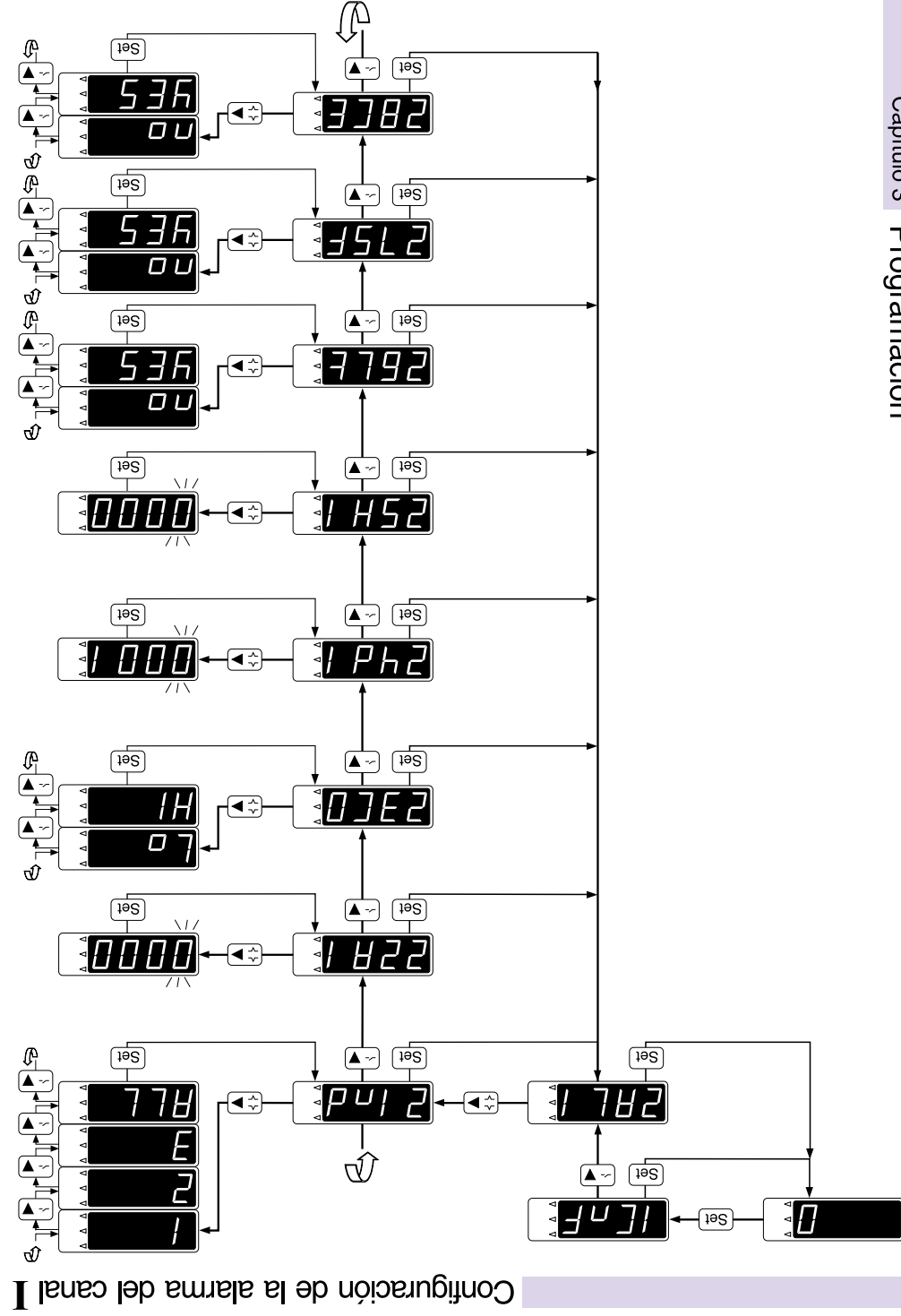
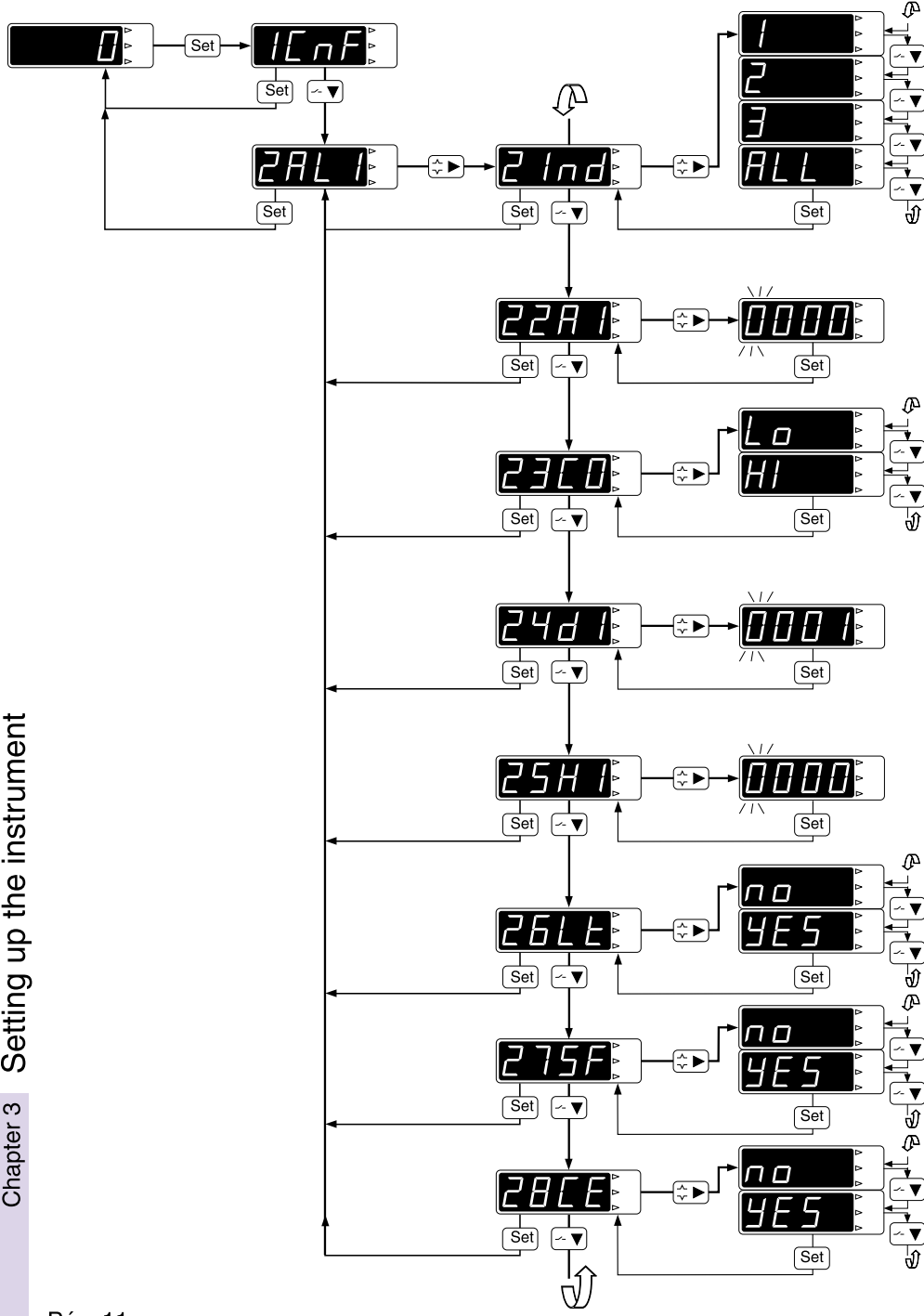
Secondary voltage (*) ⁽¹⁾
Value of the secondary voltage of the potential transformer that is applied to the instrument voltage input. It defines the P.T. ratio.

Measuring system
Select here the measuring system, (PH-n) phase-neutral or (PH-P) phase-phase.

Configuration enabled
Set at (No) it avoids any modification of the above parameters.
Set at (Yes) it enables their modification.



See chap.4 - Definitions



Numero de display (1/2/3)

Seleccionar aquí, la magnitud a la que desea que dispare el contacto 2, según ventana de lectura. V (1), V (2), V (3).

21nd

Valor de consigna de la alarma 1 (*)

Valor de la lectura de la anterior magnitud que desea que dispare el contacto 1.

22A1

Comparación por HI o LO

Especificar aquí, si quiere que el disparo se produzca al superar o al bajar del valor de consigna programado. Al superar (HI) al bajar (LO).

23C0

Retardo en segundos (Delay) (*)

Introducir el tiempo que desea que tarde en actuar la alarma una vez superada la consigna, en unidades de segundo. Mínimo 1 segundo.

24P2

Histeresis (*)

Introducir la diferencia deseada entre el punto conexión de alarma y el de desconexión en unidades del valor de magnitud elegido.

25H2

Enclavamiento (Latch)

Especificar si deseamos que tras el disparo del contacto la alarma quede enclavada cuando este desaparece, o por el contrario no.

26L2

Seguridad de Fallo

Ver cap. 4 - Definiciones-

Elegir entre las dos modalidades de estado del contacto. Con seguridad de fallo (Yes), y sin (No).

27SF

Configuración modificable (enable)

Ver cap. 4 - Definiciones-

Programado en (No) impide la modificación de cualquiera de los parámetros anteriores, en (Yes) habilita la modificación.

28CE

Navegación por los parámetros

(*) Programación de un valor

Para recorrer cíclicamente los cuatro dígitos realizar pulsaciones sobre la tecla

Para modificar el valor de el dígito seleccionado pulsar repetitivamente la tecla

Mediante ambas teclas componer el valor de 4 dígitos deseado

NOTAS:

Ante la imposibilidad de modificar los parámetros ir al último nemónico (28CE), y comprobar que esta programado como (YES), si no es así modificarlo.

Para validar las modificaciones en la configuración es necesario pulsar la tecla

El microprocesador esperará durante un tiempo a que realice esta acción, de lo contrario re-tornará a la lectura sin almacenar la modificación en memoria.

Display number (1/2/3)

Select here the electrical parameter assigned to the alarm relay 1. V1, V2, V3.

21nd

Value of the alarm 1 condition (*)

Value of the reading of the above parameter set as the alarm condition for the relay 1.

22A1

Comparison by HI or LO

Define here whether the trip must occur when the above alarm condition value is exceeded (HI) or lowered (LO).

23C0

Delay in seconds (*)

See chap.4 - Definitions

Delay time in seconds for the trip from the moment that the alarm condition happened. Minimum value is 1 second.

24P2

Hysteresis (*)

See chap.4 - Definitions

Fix the desired difference between the connection value of the alarm and the disconnection one, in units of the selected parameter.

25H2

Latch option

See chap.4 - Definitions

Define whether the alarm relay must remain latched after a trip once the alarm condition has already disappeared, or, on the contrary, it must not.

26L2

Failure safety

See chap.4 - Definitions

Select among two relay states. With power loss failure safety (Yes), or without (No).

27SF

Modification enabled

Set at (No) it avoids any modification of the above parameters. Set at (Yes) it enables their modification.

28CE

Navigating through the parameters

(*) Setting a value

To cyclically move along the four digits press the key

To modify the value of the selected digit repeatedly press the key

Set the desired 4 digits value using both above keys

NOTES:

If no parameter is allowed to be modified, go to the last display (28CE) and check whether this is set at YES, otherwise change it.

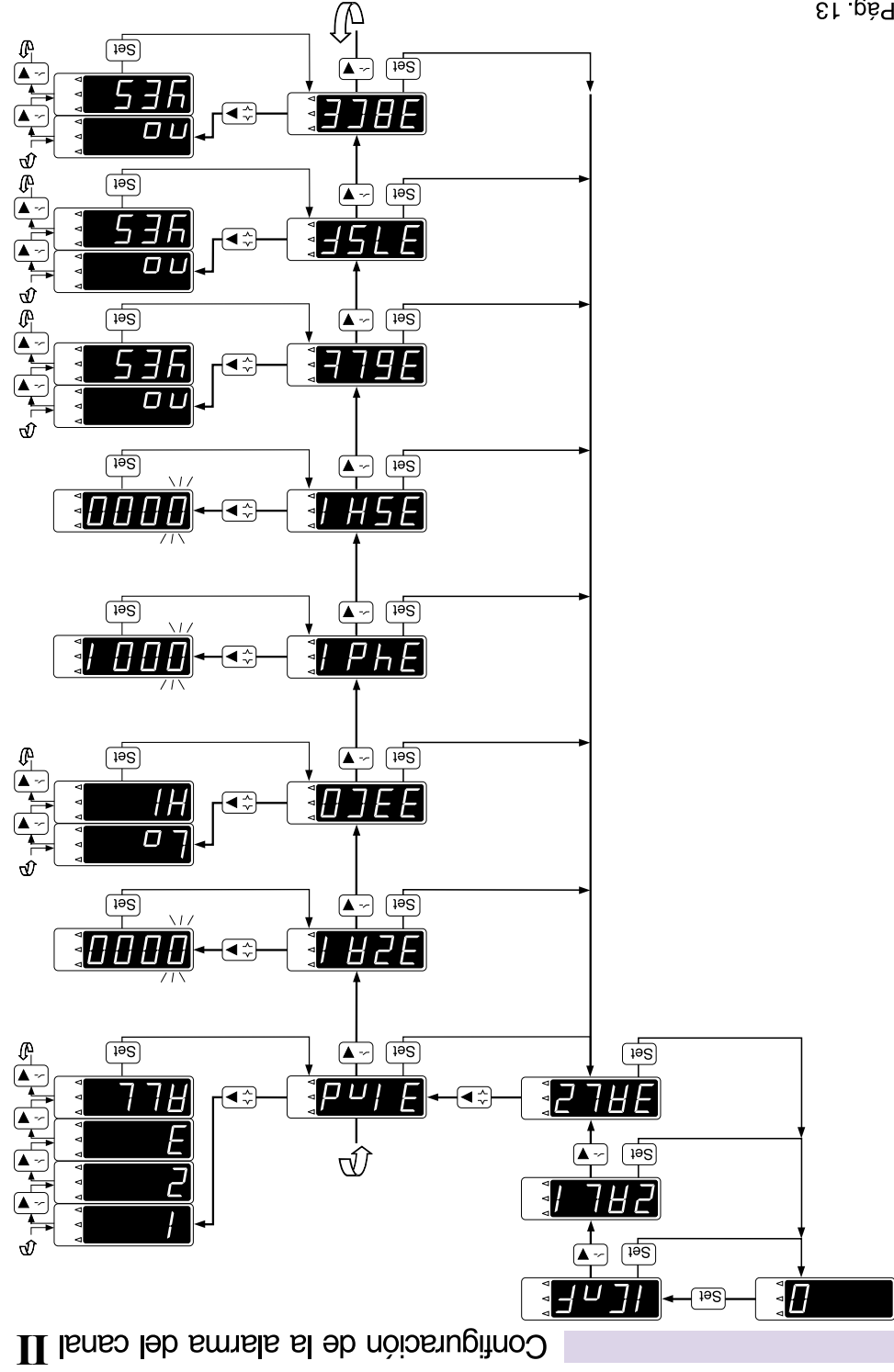
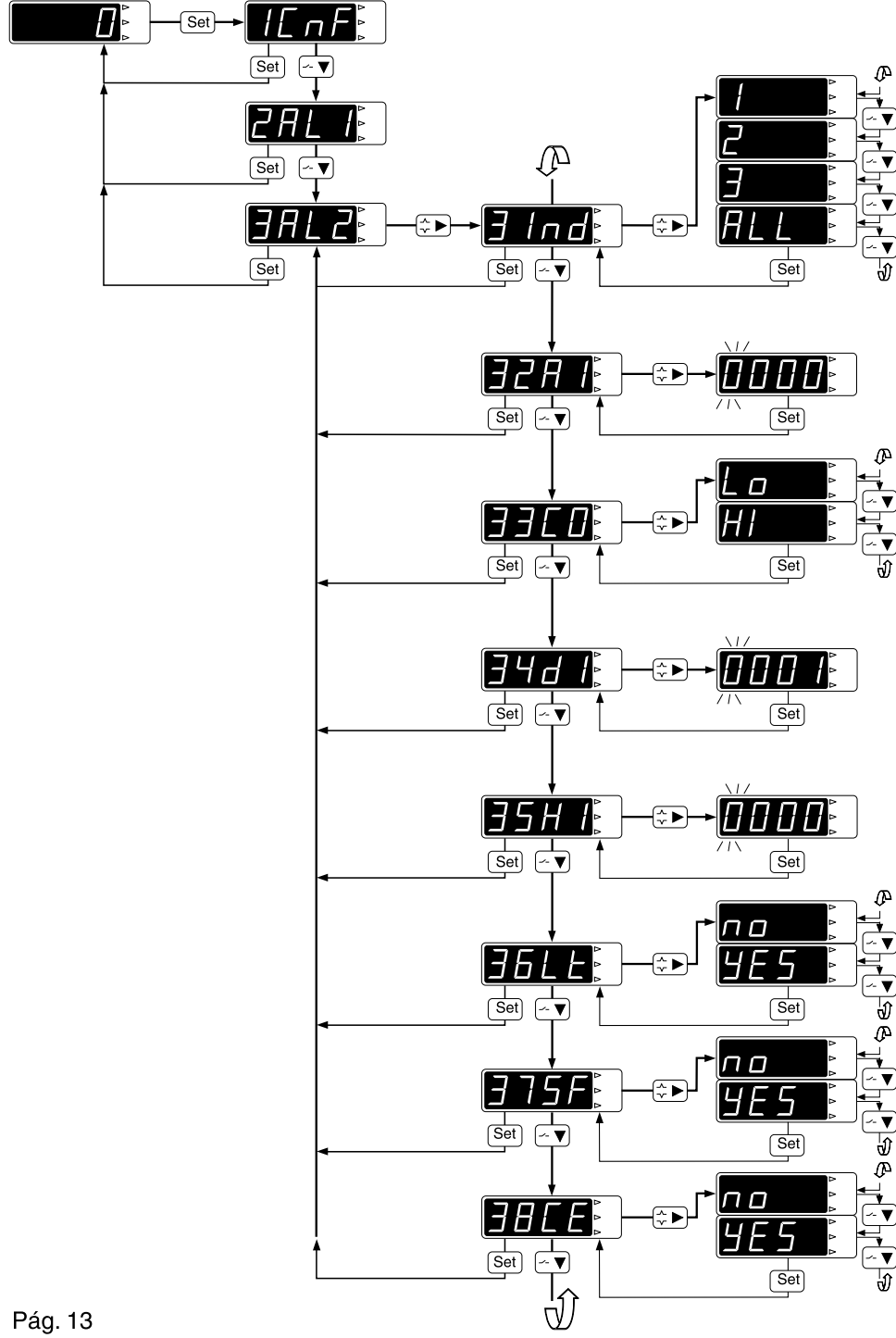
Press the key

Seto validate all the modifications done in the instrument setup.

The microprocessor will wait for the above action for a while, on the contrary the reading process will restart without storing the modifications in memory.

Chapter 3

Page 12



Significado de los Displays

Numero de display (1/2/3)

Seleccionar aquí, la magnitud a la que desea que dispare el contacto 2, según ventana de lectura. V (1), V (2), V (3).

Valor de consigna de la alarma 2 (*)

Valor de la lectura de la anterior magnitud que desea que dispare el contacto 2.

Comparación por HI o LO

Especificar aquí, si quiere que el disparo se produzca al superar o al bajar del valor de consigna programado. Al superar (HI) al bajar (LO).

Retardo en segundos (Delay) (*)

Ver cap. 4 - Definiciones-

Introducir el tiempo que desea que tarde en actuar la alarma una vez superada la consigna, en unidades de segundo. Mínimo 1 segundo.

Histeresis (*)

Ver cap. 4 - Definiciones-

Introducir la diferencia deseada entre el punto conexión de alarma y el de desconexión en unidades del valor de magnitud elegido.

Enclavamiento (Latch)

Ver cap. 4 - Definiciones-

Especificar si deseamos que tras el disparo del contacto la alarma quede enclavada cuando este desaparece, o por el contrario no.

Seguridad de Fallo

Ver cap. 4 - Definiciones-

Elegir entre las dos modalidades de estado del contacto. Con seguridad de fallo (Yes), y sin (No).

Configuración modificable (enable)

Programado en (No) impide la modificación de cualquiera de los parámetros anteriores, en (Yes) habilita la modificación.

Navegación por los parámetros

(*) Programación de un valor

Para recorrer cíclicamente los cuatro dígitos realizar pulsaciones sobre la tecla

Para modificar el valor de el dígito seleccionado pulsar repetitivamente la tecla

Mediante ambas teclas componer el valor de 4 dígitos deseado

NOTAS:

Ante la imposibilidad de modificar los parámetros ir al último nemónico (38CE), y comprobar que esta programado como (YES), si no es así modificarlo.

Para validar las modificaciones en la configuración es necesario pulsar la tecla

El microprocesador esperará durante un tiempo a que realice esta acción, de lo contrario re-tornará a la lectura sin almacenar la modificación en memoria.

Displays meaning

Display number (1/2/3)

Select here the electrical parameter assigned to the alarm relay 2. V1, V2, V3.

Value of the alarm 2 condition (*)

Value of the reading of the above parameter set as the alarm condition for the relay 2.

Comparison by HI or LO

Define here whether the trip must occur when the above alarm condition value is exceeded (HI) or lowered (LO).

Delay in seconds (*)

See chap.4 - Definitions

Delay time in seconds for the trip from the moment that the alarm condition happened. Minimum value is 1 second.

Hysteresis (*)

See chap.4 - Definitions

Fix the desired difference between the connection value of the alarm and the disconnection one, in units of the selected parameter.

Latch option

See chap.4 - Definitions

Define whether the alarm relay must remain latched after a trip once the alarm condition has already disappeared, or, on the contrary, it must not.

Failure safety

See chap.4 - Definitions

Select among two relay states. With power loss failure safety (Yes), or without (No).

Modification enabled

Set at (No) it avoids any modification of the above parameters. Set at (Yes) it enables their modification.

Navigating through the parameters

(*) Setting a value

To cyclically move along the four digits press the key

To modify the value of the selected digit repeatedly press the key

Set the desired 4 digits value using both above keys

NOTES:

If no parameter is allowed to be modified, go to the last display (38CE) and check whether this is set at YES, otherwise change it.

Press the key

Set validate all the modifications done in the instrument setup.

The microprocessor will wait for the above action for a while, on the contrary the reading process will restart without storing the modifications in memory.

NOTA: Durante el tiempo en que estemos dentro de los menus de programación, el instrumento no realiza medidas, por lo que, no actualiza los valores de pico - valle y no controla las alarmas.

Pulsando esta tecla entraremos en los menus de programación, ver cap.3, pág 7.

Programación

Su función es la de cambiar la lectura del display en función de la magnitud o canal seleccionado a leer. Pulsando una vez pasamos a la 2ª ventana, dos veces a la 3ª y tres veces a lectura automática de todas. Si ahora pulsamos de nuevo detenemos la lectura en la ventana activa.

Visualización de medidas



Measurements display mode

Its function is to switch the parameter displayed on screen. Pressing it once the 2nd screen is shown up, pressing it twice the 3rd one, and pressing it three times the automatic rotary display of all them is enabled. If the key is now pressed the display will stop at the active screen.

Setup option

Pressing this key the setup menus are accessed, see chap.3, page 9.



NOTE: While we are programing the instrument, it isn't having measures, then it can't update the peak/valley values and there isn't alarm control.



Alarmas

Esta tecla permite la visualización de las alarmas programadas. Pulsando 1 vez visualiza la consigna de la alarma 1, así como la variable que corresponde a esta consigna. Pulsando ahora al tecla **Set** visualiza la consigna de la alarma 2. En ambos casos para modificar el valor de la consigna, pulsar y a continuación para introducir el valor. Para salir de esta función pulsar **Set** de nuevo. Enclavamiento (Latch)

Enclavamiento (Latch)

Si la alarma estaba enclavada, "Latch" y desea desactivarla proceda a visualizar la consigna correspondiente y pulsar la tecla

Pico y Valle

Entra en la función de visualizar el valor de pico/valle del display que tenga visualizado en ese momento. El primer valor que se visualiza es el de pico indicado mediante una intermitencia rápida del led. La segunda pulsación indica el valor de valle, coincidiendo con una intermitencia lenta del led. Si desea borrar el valor de pico o valle, en el momento de su visualización pulsar . Para salir de la función pulsar de nuevo

Alarms

This key allows the visualization of the programmed alarms. Pressing 1 time displays the alarm 1 signal, as well as the variable that corresponds to this signal. Pressing now the **Set** key displays the alarm 2 signal. In both cases to modify the signal value, press and then to enter the value. To exit this function press **Set** again. Latching (Latch)

Latching (Latch)

If the alarm was latched, "Latch" and you want to deactivate it, proceed to view the corresponding signal and press the key

Peak and Valley

Enter the function to display the peak/valley value of the display that is currently visualized at that moment. The first value that is displayed is the peak value, indicated by a fast LED intermitence. The second press indicates the valley value, coinciding with a slow LED intermitence. If you want to delete the peak or valley value, at the moment of its visualization press . To exit this function press again

Alarms

This key allows to see the user-configured alarms. Pressing it once the condition of the alarm 1 appears, together with the parameter assigned to that condition. Pressing then the key **Set** the condition of the alarm 2 is shown up. In both cases, to modify the alarm condition value press and, following, to enter the new value. Press again to exit this function

Latch function

If the alarm was latched and you want to restore it, show on display the alarm condition and then press the key

Peak and Valley

The peak/valley values of the parameter currently on screen are displayed. The first value shown is the peak one, indicated by a quick blink of the led. Pressing it again the valley value appears, indicated now by a slow blink of the led. To delete the peak or valley value, press when it is being displayed. To exit this function press again .

NOTE: Any modification of the alarm conditions will be carried out provided the modification enabled function is set at "Yes", otherwise see chap.3, pages 11-14.

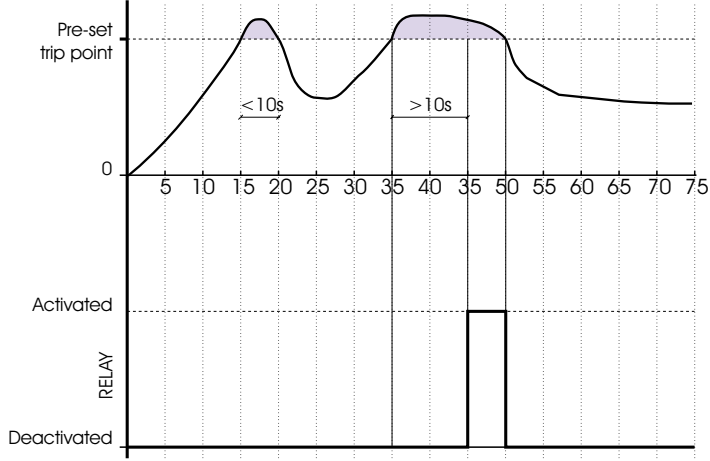
Pág. 16

Page 16

Chapter 3
Setting up the instrument

Which is the function of the DELAY?

Delay for what? For the present case, it refers to the delay between the moment that the alarm condition was reached and the moment of the alarm relay trip.
The following example will clarify this concept:

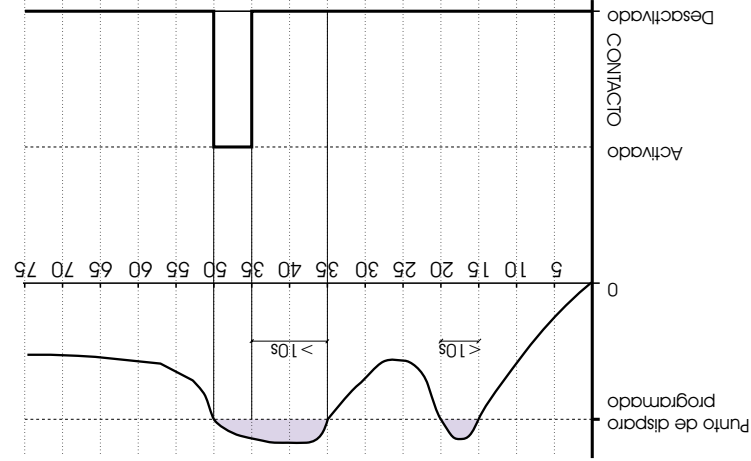


We can observe in the graphic that although the measured signal exceeds the alarm condition (trip point) after 15s of operation, the relay remains deactivated since the delay time is set at 10s but the trip level has been just exceeded for 5 s.
 After 35s of operation, the trip level has been exceeded for 15s and, therefore, the relay has been now energized after the 10s of delay went by. The activation time will be of 5s since the measured signal has again dropped below under the trip level after 5s passed.

A common application is to control the current of a motor. When it starts up, the in-rush current highly exceeds its rated current. That peak could provoke an alarm trip that would avoid the motor startup. If a delay a little bit longer than the duration of the motor startup process is set, this problem is solved.

¿Que función tiene el retardo, DELAY?

Retardo de qué?, en este caso será retardo entre la superación del valor de consigna programado y el disparo real del contacto.
Veámos un ejemplo gráfico que nos ayudará a clarificar el término:



Observando el gráfico, podemos ver como la señal medida supera a los 15 segundos el valor de consigna (punto de disparo), momento en el cual debería de dipararse la alarma. Sin embargo al tener programado un retardo de 10s, y estar durante tan solo 5 superando el nivel, el rele permanece desactivado.
 Al llegar a los 35s, la permanencia de la señal por encima del valor consignado, es de 15s. Al haber programado un retardo en el disparo de 10s, transcurridos estos tendremos la activación del relé. Su duración en este caso será de 5s, ya que pasados estos la señal desciende del punto de consigna.

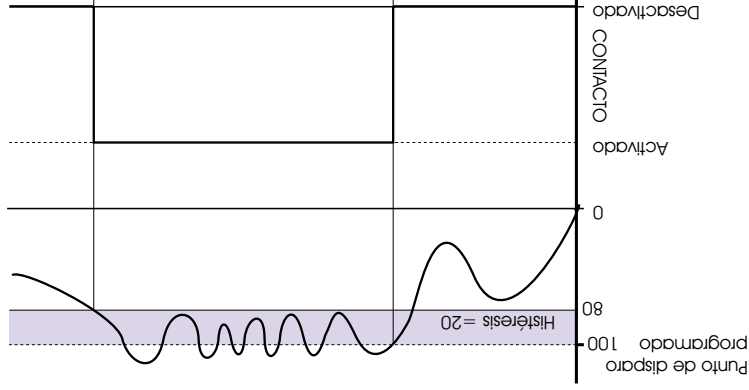
Un uso muy frecuente es el control de la corriente de un motor. Este en su arranque produce un pico de una determinada duración que supera el consumo normal. Este pico activaría el disparo de alarma e impediría el arranque del motor. Dando un retardo un poco mayor que el tiempo de arranque del motor tenemos resuelto el problema.

Podríamos definir como Histéresis, una zona de señal acotable, mediante la cual se establece un punto de activación de alarma y otro de desactivación diferenciados.

Su valor numérico se opera de distinta forma según max o mín:

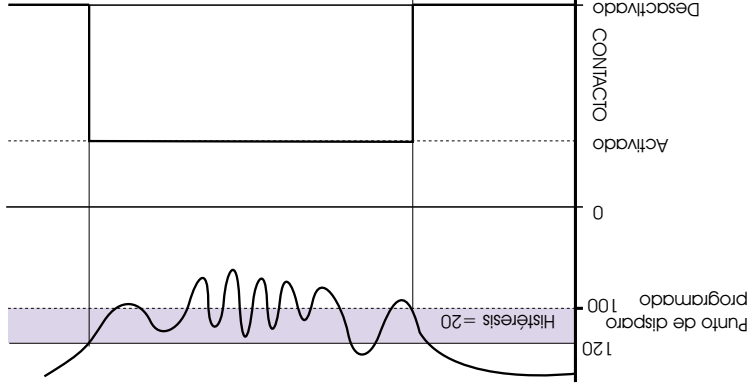
COMPARACIÓN A LA MÁXIMA

Observar como el contacto del relé no se activa hasta que la señal de entrada supera el valor predeterminado. En cambio, la desactivación no se produce hasta bajar de otro nivel de señal, que es la resta del programado y la histéresis seleccionada (en este caso $100 - 20 = 80$)



COMPARACIÓN A LA MÍNIMA

Observar como el contacto del relé se activa hasta que la señal de entrada bajara del valor predeterminado. En cambio, la activación no se produce hasta que supera otro nivel de señal, que es la suma del programado y la histéresis seleccionada (en este caso $100 + 20 = 120$)



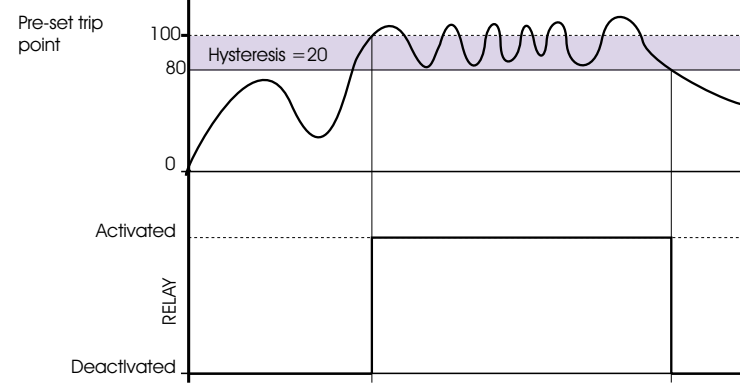
Definiciones

Capítulo 4

Un claro ejemplo de aplicación lo tenemos en caso de querer permitir una intensidad máxima en una línea. Mediante el Royal cuando sea necesario podemos desconectar equipos secundarios (aire acondicionado, ventiladores, etc...). Supongamos que como máximo podemos consumir 200A, (esto lo conseguimos poniendo la alarma a 200) y que los equipos secundarios tienen un consumo de 40A. Si el consumo sube a 230A el instrumento desconecta los equipos secundarios, por lo tanto quedaremos a 190A lo que provocará otra vez la conexión subiendo a 230A y así repetitivamente. Ahora ponemos una histéresis de 45A, al desconectar las cargas bajamos a 190A pero el punto de conexión es ahora 200-45=155A con lo cual en el momento que volvamos a conectar los equipos llegaremos a 195. De esta forma aseguraremos que en la reconexión disponemos de los 40A necesarios.

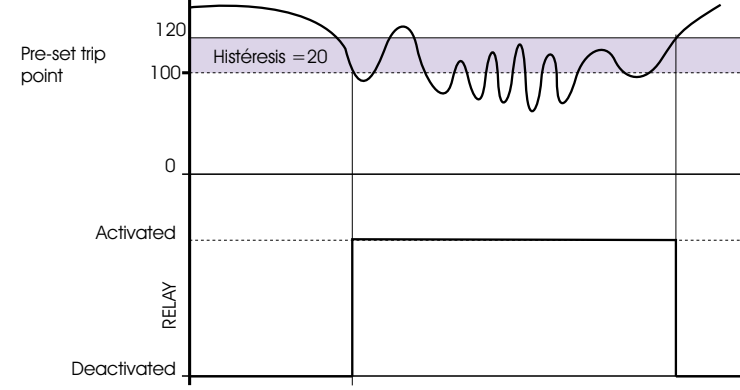
The hysteresis could be defined as a size-adjustable signal zone that fixes a point for the alarm activation and another one for its deactivation, both of them being different.

Its numeric value will depend on the operation mode (trip due to Max. or Min. condition):



Alarm due to maximum condition:

The relay is not activated until the input signal is exceeding the fixed value. However, the relay deactivation does not occur until the signal drops below another different level that is given by the subtraction of the fixed value and the set hysteresis (for this case $100 - 20 = 80$).



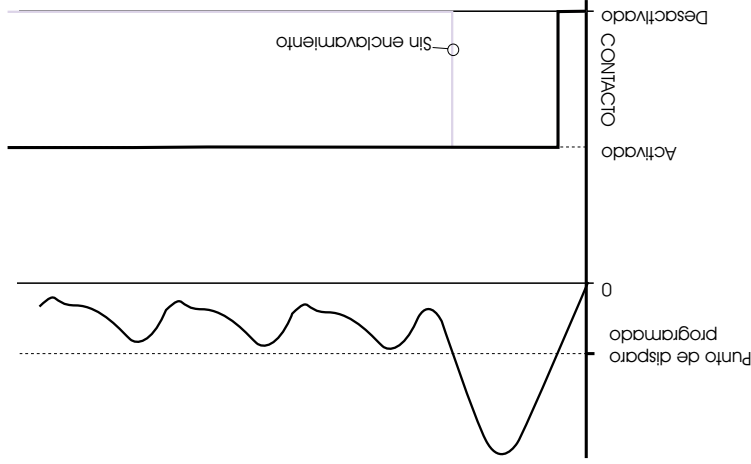
Alarm due to minimum condition:

The relay is not activated until the input signal drops below the fixed value. However, the relay deactivation does not occur until the signal exceeds another different level that is given by the addition of the fixed value and the set hysteresis (for this case $100 + 20 = 120$).

A common application is to control the maximum current in an A.C. line. The Royal would permit to perform load shedding actions over non-essential equipment (such as air-conditioning appliances, fans, etc.). That way, if, for instance, the maximum allowed consumption is of 200A (the alarm condition must be set at 200A) and the consumption of the secondary (non-essential) loads is of 40A; in case that the whole consumption rises up to 230A, the instrument will disconnect those secondary loads, and, therefore, as the consumption will be now of 190A, those loads will be again connected reaching again 230A, and so repeatedly. Now, we set a hysteresis of 45A. When the secondary loads are disconnected, the current drops up to 190A, but, as the present connection point is set at $200 - 45 = 155A$, when the secondary loads are again connected the whole current will be only of 195A. That way we assure that the secondary loads are only turned on again if their 40A of consumption are available in the installation.

Aplicado a términos electrónicos es la fijación en un momento deseado de un valor o estado lógico.

Aplicado a nuestro instrumento, tiene la siguiente función:



Vemos en el gráfico, como un rápido incremento de señal rebasa en gran manera el punto de activación del disparo de alarma.

Pasado un tiempo relativamente pequeño, el nivel de señal desciende del punto de activación y se mantiene por debajo realizando extrañas variaciones.

Si tenemos desactivada la función "latch" la señal lógica de disparo será la de dos estados (conexión y desconexión).

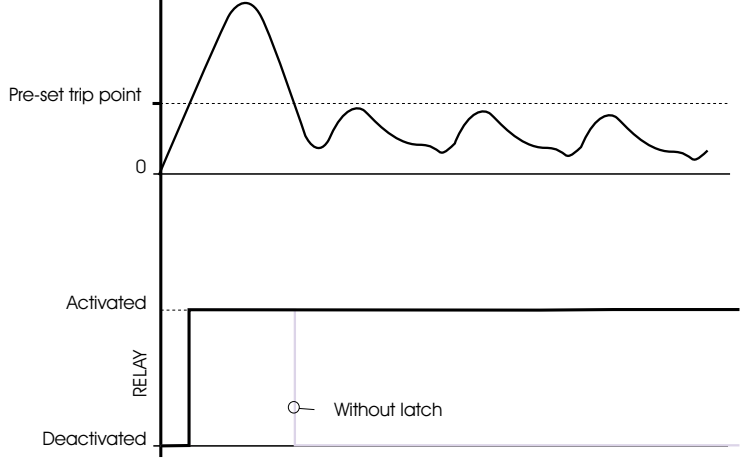
Si en cambio, la función ha sido activada la alarma una vez activada, permanece así requiriendo su desconexión manual y advirtiéndolo del peligro de la maniobra.

La gran utilidad aparece, al trabajar en instalaciones conflictivas. El pico de señal puede ser de un valor tan alto que provoque avería en otros aparatos conectados. Ante la inexistencia de la función de enclavamiento, la continuación de trabajo sin revisión de estos aparatos, les puede causar graves y costosas averías.

What does the LATCH option perform?

The latch term refers, from an electronic point of view, to the action of fixing a value or logical state at a desired moment.

The latch option has the following function in our instrument:



The graphic shows how a quick signal peak highly exceeds the alarm trip setpoint.

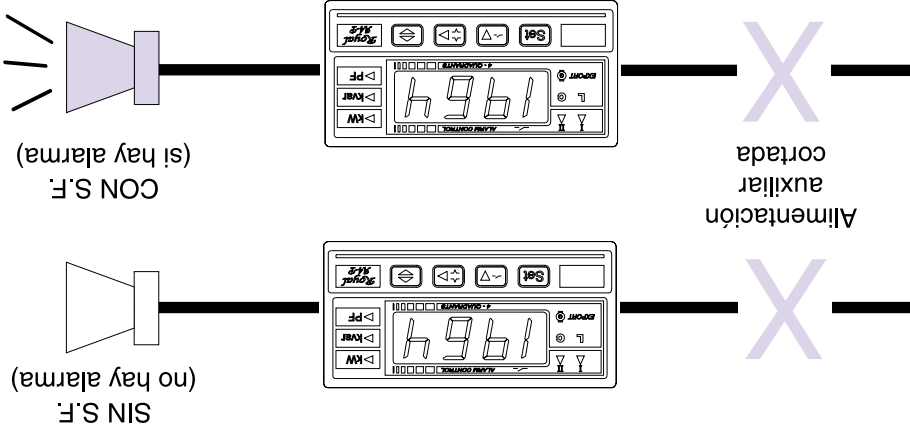
After a short time, the signal level drops below the trip point and follows a strange behavior.

If the latch function is not enabled, the trip logical signal will be of two states (connection and disconnection).

On the contrary, if the function has been enabled, once the alarm has been activated, it remains at this state, requiring then for a manual disconnection and advising about the danger of the performed operation.

The application appears now for conflictive installations. The signal peak can be so high as to provoke a malfunction on other instruments connected to the line, and therefore, if the equipment that causes the peak goes on its operation, those other instruments could be seriously damaged.

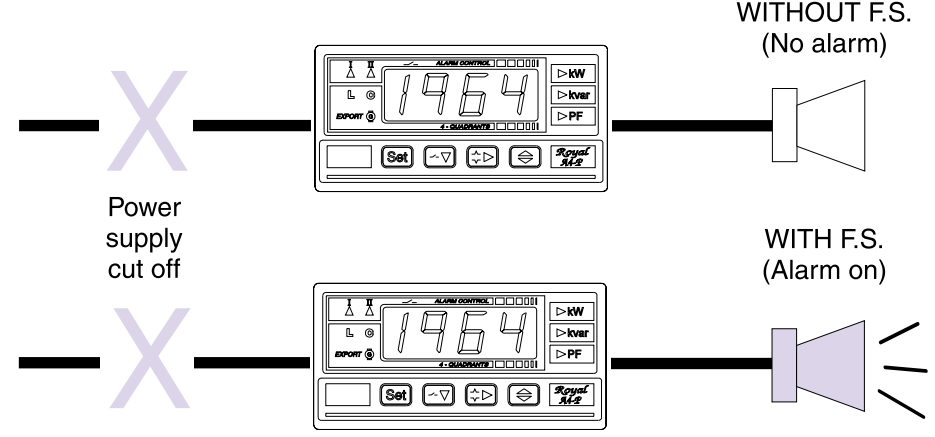
En términos de control, la seguridad de fallo es el estudio de medidas de seguridad ante situaciones extremas. En nuestro caso se simplifica a el mantenimiento de alarma incluso ante corte en el suministro eléctrico.



La ilustración muestra los dos sistemas de operación, en el normal el estado de reposo del relé es desactivado, por lo que para activarlo debemos de suministrarle una excitación. En el sistema con seguridad de fallo en cambio, el estado de reposo es activado, y para desactivarlo debemos de suministrarle una señal.

Normalmente las alarmas se dan por activación de un relé, es decir, para dar alarma excitamos el relé. Este sistema tiene sus ventajas pero también sus inconvenientes, y es que si el equipo de control (Royal) pierde su alimentación auxiliar, pierde también la posibilidad de dar alarma ya que no disponemos de tensión para excitar el relé. Para los casos en que ante un corte de alimentación queramos alarma, debemos de operar con seguridad de fallo activada. En este modo los relés funcionan al inverso a lo enunciado. Ahora cuando no hay alarma los relés están excitados y en caso de alarma están en reposo (sin tensión).

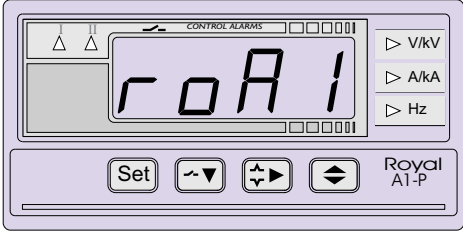
The failure safety function refers for our instrument to keep the alarm trip even if a power supply loss failure happens.



Above drawing show the two operation modes. The resting relay position for the normal operation mode is the open (deactivated) one, which means that the relay must be activated by energizing it. On the contrary, for the failure safety operation mode, the resting relay position is the closed (activated) one, and it requires for a signal to be deactivated.

Alarm action are commonly carried out through the activation of a relay, that is, the alarm trip is got by energizing the relay. This system has some advantages, but also some disadvantages, since if the control equipment (Royal) loses its auxiliary power supply, it also loses the ability to perform an alarm trip since the relay cannot be energized. For those situations which also require of an alarm even if a power supply loss happens, we must select the failure safety operation mode. That way, the relays are activated when no alarm condition occurs and for an alarm situation they would be deactivated (no voltage).

Royal A1



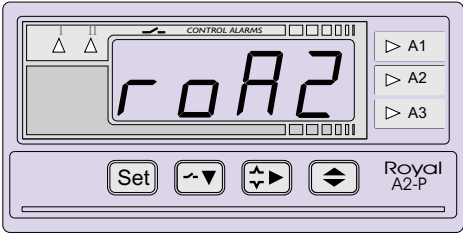
Measurement of voltage, current and frequency
 True R.M.S. value measurements by sampling
 Memorization of peak and valley values for all the measurements
 Configuration of any .../5A current transformer
 Configuration of any .../110 V voltage transformer

2 alarm relays with the following options:

- Trip due to maximum or minimum condition
- Trip delay user-configurable between 1 and 9999s
- Hysteresis user-configurable between 1 to 9999 points
- Optional trip latch
- Optional operation mode with failure safety function

All the set parameters can be protected against any accidental modification

Royal A2



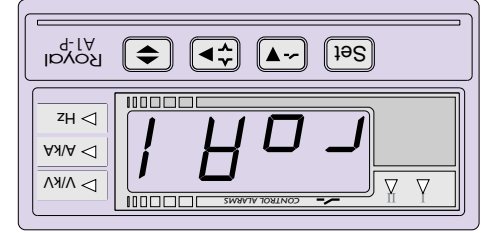
Measurement of three currents
 True R.M.S. value measurements by sampling
 Memorization of peak and valley values for all the measurements
 Configuration of any .../5A current transformer

2 alarm relays with the following options:

- Trip due to maximum or minimum condition
- Trip delay user-configurable between 1 and 9999s
- Hysteresis user-configurable between 1 to 9999 points
- Optional trip latch
- Optional operation mode with failure safety function

All the set parameters can be protected against any accidental

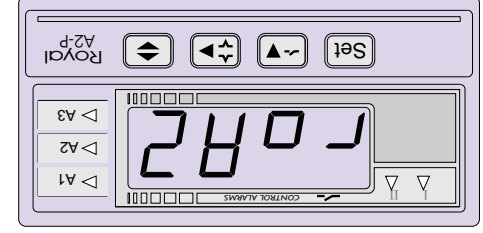
Royal A1



Medida de tensión, intensidad y frecuencia
 Medidas en verdadero valor eficaz por muestreo y aproximaciones sucesivas
 Memorización de pico y valle en todas las medidas
 Configurable cualquier transformador de intensidad .../5A
 Configurable cualquier transformador de tensión .../110V

2 relés de alarma con las siguientes opciones:
 Disparo de alarma por una determinada medida o por cualquiera de las tres.
 Retardo de disparo programable entre 1 y 9999s.
 Histeresis seleccionable de 1 a 9999 puntos.
 Disparos con posibilidad de latch.
 Posibilidad de funcionamiento con seguridad de fallo.
 Todos los parámetros configurables pueden ser protegidos contra modificación accidental.

Royal A2



Medida de tres intensidades
 Medidas en verdadero valor eficaz por muestreo y aproximaciones sucesivas
 Memorización de pico y valle en todas las medidas
 Configurable cualquier transformador de intensidad .../5A

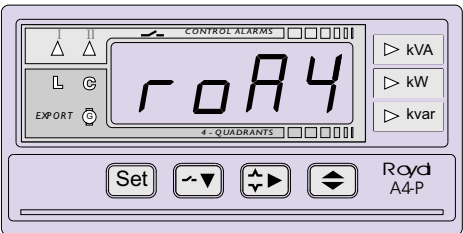
2 relés de alarma con las siguientes opciones:
 Disparo de alarma por una determinada medida o por cualquiera de las tres.
 Retardo de disparo programable entre 1 y 9999s.
 Histeresis seleccionable de 1 a 9999 puntos.
 Disparos con posibilidad de latch.
 Posibilidad de funcionamiento con seguridad de fallo.
 Todos los parámetros configurables pueden ser protegidos contra modificación accidental.

Other products of the Royal series

Royal A4

Measurement from single phase or balanced three phase (3 or 4 wires) systems of the following user-selected parameters:

- Voltage, · Current, · Frequency
- Apparent power, · Active power
- Reactive power, · Power Factor
- Maximum active power demand
- Maximum current demand
- Current distortion, · Voltage distortion



Four quadrants indication

True R.M.S. value measurements by sampling

Memorization of peak and valley values for all the measurements

Display of either line-to-line or line-to-neutral voltages

Configuration of any .../5A current transformer

Configuration of any .../110V voltage transformer

2 alarm relays with the following options:

Trip due to maximum or minimum condition

Trip delay user-configurable between 1 and 9999s

Hysteresis user-configurable between 1 to 9999 points

Optional trip latch

Optional operation mode with failure safety function

All the set parameters can be protected against any accidental modification

You can get this models in DIN rail mounting.

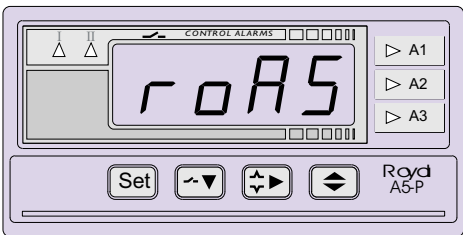
Royal A5

Measurement of three current and unbalanced between theirs.

True RMS value measurements by sampling.

Memorization of peak and valley values for all the measurements.

Configuration of any .../5A current transformer.



2 alarm relays with the following options:

Trip alarm by any measure or some of these

Trip by current unbalanced

Trip by phase inversion

Trip due to maximum or minimum condition

Trip delay user-configurable between 1 and 9999s

Hysteresis user-configurable between 1 to 9999 points

Optional trip latch

Optional operation mode with failure safety function

All the set parameters can be protected against any accidental modification

Otros productos de la serie Royal

Royal A4

Medida en sistemas monofásicos o trifásicos equilibrados (3 o 4 hilos) de los siguientes parámetros seleccionables:

- Tensión, - Intensidad, - Frecuencia

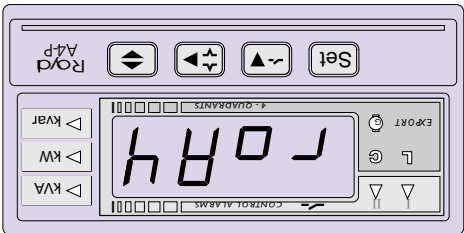
- Potencia aparente, - Potencia activa

- Potencia reactiva, - Factor de Potencia

- Máxima demanda en potencia activa

- Máxima demanda en intensidad

- Distorsión en intensidad y en tensión



Indicación en cuatro cuadrantes.

Medidas en verdadero valor eficaz por aproximaciones sucesivas

Memorización de pico y valle en todas las medidas

Visualización de tensiones fase-fase o fase-neutro

Configurable cualquier transformador de intensidad .../5A

Configurable cualquier transformador de tensión .../110V

2 relés de alarma con las siguientes opciones:

Disparo por máxima o mínima

Retardo de disparo programable entre 1 y 9999s.

Histeresis seleccionable de 1 a 9999 puntos.

Disparos con posibilidad de latch.

Posibilidad de funcionamiento con seguridad de fallo.

Todos los parámetros configurables pueden ser protegidos contra modificación

accidental.

Disponibles también todos estos modelos para montaje carril DIN.

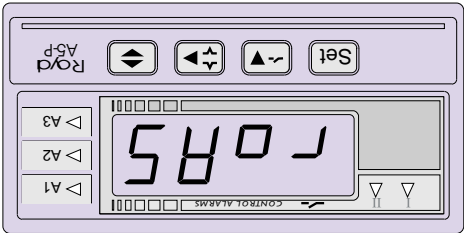
Royal A5

Medida de tres intensidades y del des-equilibrio entre ellas.

Medidas en verdadero valor eficaz por muestreo y aproximaciones sucesivas.

Memorización de pico y valle en todas las medidas.

Configurable cualquier transformador de intensidad .../5A



2 relés de alarma con las siguientes opciones:

Disparo de alarma por una determinada medida o por cualquiera de las tres

Disparo por desequilibrio de intensidades

Disparo por inversión de fase

Disparo por máxima o mínima

Retardo de disparo programable entre 1 y 9999s.

Histeresis seleccionable de 1 a 9999 puntos.

Disparos con posibilidad de latch.

Posibilidad de funcionamiento con seguridad de fallo.

Todos los parámetros configurables pueden ser protegidos contra modificación

accidental.

Disponibles también todos estos modelos para montaje carril DIN.

